Lane Medical Library

AUS DEM ZAHNÄRZTLICHEN INSTITUT „CAROLINUM"
DER UNIVERSITÄT ZU FRANKFURT A. M. DIREKTOR PROF. DR. O. LOOS

EIN BEITRAG ZUR BILDUNG DES WECHSELGEBISSES

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER ZAHNÄRZTLICHEN DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT ZU FRANKFURT A. M.

VORGELEGT VON

HANS SPECHT
ZAHNARZT

IM OKTOBER 1929

VERLAGSBUCHHANDLUNG JULIUS SPRINGER IN BERLIN. 1930

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Frankfurt a. M.
Dekan: Herr Professor Dr. von Mettenheim
Referent: Herr Professor Dr. O. Loos

Sonderabdruck aus „Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde". 1930, Heft 12.
(Verlag von Julius Springer in Berlin.)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/einbeitragzurbui0000hans

Von jeher erstreckte sich das Interesse der Forscher auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte auf Schädelbildung und Zahnsystem, insbesondere auf deren Abnormitäten.

Die Anwendung der Röntgenfotografie hat diese Forschungen, was die Zahnbildung und ihren ganzen Vorgang betrifft, bedeutend erleichtert und ihnen durch Nutzbarmachung eines größeren Materials ein weites Gebiet geschaffen.

War es früher nur möglich, jene Vorgänge im Kiefer am Skelettschädel oder an extrahierten Zähnen zu studieren, so ermöglichen uns heute die Röntgenstrahlen am Lebenden diese Zustände zu beobachten und im Bilde festzuhalten.

So ist in den letzten Jahrzehnten, auch begünstigt durch die Röntgenfotografie, eine ganz neue Vorstellung der Bildung des Wechselgebisses entstanden. Auch wir hatten Gelegenheit, bei der Röntgenuntersuchung einen ganz eigenartigen Fall näher zu beobachten. Er ist Gegenstand vorliegender Arbeit geworden.

Es soll der Versuch unternommen werden, in dieser Arbeit unter Auswertung der Literatur diesen Befund nach seinen Beziehungen zur Gebißentwicklung, der ersten und zweiten Dentition zu erörtern.

Es ist röntgenologisch bei einem 8jährigen Knaben K. ein Zahngebilde zur Beobachtung gekommen, das am Ort des zweiten Prämolaren im Ober- und Unterkiefer liegt.

Am Oberkiefer (s. Fotografie des Modells) besteht folgender Gebißbefund: An *bleibenden Zähnen* sind die beiden mittleren Incisivi und die beiden ersten Molaren vorhanden. Während über die Kronenform der beiden ersten Molaren infolge der tiefen cariösen Zerstörungen keine einwandfreien Befunde zu erheben sind, weisen die beiden Schneidezähne neben einer kugeligen Kronenform an der mastikalen Kante tiefe stufen- und grübchenförmige Hypoplasien auf, wodurch die Form der Schneidekante verwischt ist.

Vom *Milchgebiß* sind noch folgende Zähne erhalten: auf der rechten Seite stehen der seitliche Milchschneidezahn, der Eckzahn und der zweite Milchmolar, dessen Krone durch cariöse Prozesse zum großen Teil eingeschmolzen ist. Auf der linken Seite befinden sich noch: der Eckzahn, kleine Reste vom ersten Milchmolar und der zweite Milchmolar mit etwas besser erhaltener Krone.

Die Kieferform an sich zeigt keine besondere anatomische Abweichung.

Unterkiefer: An *bleibenden Zähnen* trägt er die vier Schneidezähne und die beiden ersten Molaren, die schon mit großen Füllungen versehen sind. An den

Kronen der vier Frontzähne sind wiederum starke stufenförmige Hypoplasien zu erkennen, die ungefähr ein Drittel der Kronenlänge einnehmen. — Wir treffen hier zum zweiten Male auf Hypoplasien, die, wie sich aus der angeführten Literatur ergeben wird, für unseren Fall von keiner besonderen Bedeutung zu sein scheinen. — Auch an den beiden ersten Molaren sind an der buccalen Seite gleichförmige Hypoplasien erkennbar.

An *Milchzähnen* befinden sich an der rechten Seite der Eckzahn, der tief cariöse erste Milchmolar und der tief cariöse zweite Milchmolar. Genau derselbe

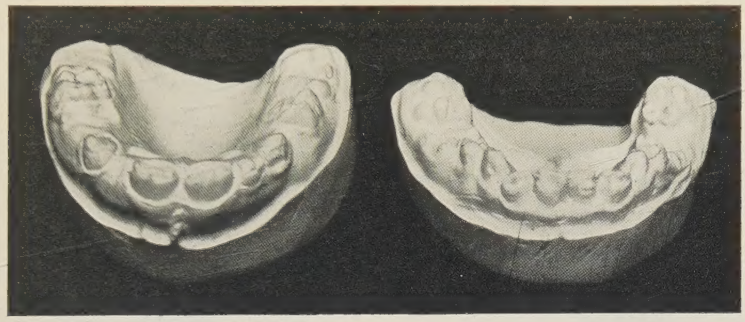

Abb. 1.

Befund ist auf der linken Seite zu erheben. Die Gesamtkonfiguration des Kieferkörpers weist auch hier keine anatomische Abweichung auf.

Ehe ich auf in der Literatur beschriebenen ähnlichen Fälle eingehe, bringe ich zum näheren Verständnis des vorliegenden Falles eine eingehende Beschreibung der Röntgenbilder.

In Abb. 1a ist sichtbar: die noch nicht durchgebrochene Krone des ersten Prämolaren. — Anormal hierbei ist, daß der erste Prämolar sich nicht in den

Abb. 1a.

Abb. 1b.

Wurzelscheidewänden des ersten Milchmolaren, von denen er umgriffen sein müßte, befindet, sondern daß er sich vor der Mesialwurzel des ersten Milchmolaren vorbeizuschieben sucht. Es hat also eine Dislokation mesialwärts von etwa 1 cm stattgefunden.

Weiter sehen wir das uns interessierende — der Lage nach dem zweiten Milchmolaren entsprechende — Gebilde; der erste Molar ist stark cariös; ganz knapp sichtbar ist noch ein Stückchen der Krone des noch nicht durchgebrochenen zweiten Molaren (s. Pfeilrichtung).

In Abb. 1b ist sichtbar der Eckzahn, die noch nicht durchgebrochene Krone des ersten Molaren, wiederum das der Lage nach dem zweiten Prämolaren entsprechende Zahngebilde, des weiteren der erste Molar und der noch nicht durchgebrochene zweite Molar.

Das an Stelle des zweiten Prämolaren sitzende Gebilde zeigt, ähnlich wie in 1a eine starke und lange Gaumenwurzel. Die in 1a und 1b zu erkennende palatinale Wurzelform entspricht der eines bleibenden Molaren, die der beiden Buccalwurzeln eher der eines Milchmolaren. Es fehlt an beiden Stellen die Anlage des zweiten Prämolaren.

Im Unterkiefer (Abb. 2a) sehen wir die im Durchbruch begriffene Krone des ersten Prämolaren, den zweiten Milchmolar stark cariös, den Sechsjahrsmolaren mit Füllung und einen Teil der Krone des noch nicht durchgebrochenen zweiten Molaren.

Auf Abb. 2b ist dargestellt: die noch nicht durchgebrochene Krone des ersten Prämolaren, den stark cariösen zweiten Milchmolaren, den Sechsjahrs-

Abb. 2a.

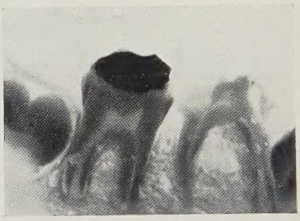

Abb. 2b.

molaren mit einer Füllung, nicht ganz ausgebildeter Wurzel und weit offenem Foramen apicale; die noch nicht durchgebrochene Krone des zweiten Molaren.

Aus der Zusammenfassung dieser 4 Abbildungen ergibt sich folgender Dentitionsbefund: Ähnlich wie für den ersten Molaren normalerweise, so ist in unserem Falle am Ort des zweiten Prämolaren im *Ober- und Unterkiefer* je nur eine Anlage vorhanden, und zwar hat sie im ganzen Molarenform. Im Oberkiefer sind die buccalen Wurzeln in Form und Stellung ähnlich wie bei einem Milchmolaren. Im Unterkiefer sind die Wurzeln des betreffenden Zahnes denen eines Milchmolaren ähnlich und zum Teil resorbiert. Der zweite Prämolar ist nicht angelegt. Nach Sistierung der Wurzelresorption hat hier eine sclerotisierende Verbackung mit der Spongiosa des Zahnfortsatzes stattgefunden.

Unten links ist das fragliche Zahngebilde im Kronenbereich durch Caries so tief zerstört, daß die Bifurcation durchbrochen ist. Dadurch erklären sich die Veränderungen im Paradentium als die Folge einer von da aus entstandenen paradentären Entzündung. Einem solchen Vorgang ist es zuzuschreiben, daß die Wurzeloberflächen dort stärker resorbiert sind als an dem Molarengebilde der anderen Seite. Ebenso ist darauf zurückzuführen die sekundäre Sclerosierung der alveolären Randbezirke, der oben sog. „Verbackung". Man wird also berechtigt sein, diese Veränderungen im Wurzelbereich nicht einer verstärkten physiologischen Resorption zuzuschreiben, sondern sie an diesem einen Gebilde

der vier gleichartigen als pathologische Erscheinung zu bewerten. Davon abgesehen sind alle 4 Gebilde gleichartig.

Zur Betrachtung liegt also vor: Der Fall eines persistierenden zweiten Milchmolaren oder eine analog dem Sechsjahrsmolaren einmalige Bildung des zweiten Prämolaren. Es konnte jedoch auch auf eine Agenesie des zweiten Prämolaren geschlossen werden, dadurch, daß die Schmelzleiste durch Überproduktion zum Stillstand gekommen ist.

Weiter könnte vorliegen: die Konzentrationsform, ein Prämolar mit Mischform zwischen Milchmolar und Dauermolar; eine Concreszenz oder Keimverschmelzung zwischen den Keimen der ersten und zweiten Dentition; eine pathologische Mißbildung im Hinblick auf die Hypoplasie oder eine Rückbildung. Ich fasse den Fall aber nicht als pathologische Störung auf, sondern als eine phylogenetische Stufe der Rückbildung.

Die Auffassung als *Fall eines persistierenden zweiten Milchmolaren im Ober- und Unterkiefer* gründet sich auf die im folgenden angeführten Darlegungen von *Bolk*, darauf, daß der Zahnkeim des zweiten Prämolaren offensichtlich nicht angelegt ist.

Bolk gibt an, er habe mehr als 36000 Schädel untersucht und dabei unter vielen anderen Variationen 26 Unterkiefer gefunden mit Persistenz des zweiten Milchmolaren. Befunde am Oberkiefer erwähnt *Bolk* in dieser Untersuchungsserie nicht.

Unser Fall, in dem dies an allen 4 Stellen symmetrisch vorliegt, dürfte also ein einziger Fall von Anodontia partialis sein.

Um unseren Fall voll und ganz aufzuklären, müssen wir uns mit den Dentitionstheorien vertraut machen, wie sie uns verschiedene Autoren geben.

Bolk schreibt: „Ein Zahnwechsel wie bei den Reptilien, ein wahrer Polyodontismus, d. h. ein Ersatz von Zähnen durch jüngere Glieder der Zahnfamilie, kommt bei den Säugern nicht vor, da sämtliche Anlagen der Generation einer Familie in einem einzigen Zahnkeim konzentriert worden sind, und aus diesem Keim ein Gebilde entsteht, woran 2 Generationen sich morphologisch manifestieren."

„Die Verminderung der vier ursprünglich bei den Urprimaten vorhandenen Prämolaren auf zwei bei den Catarrhinen und beim Menschen ist folgendermaßen zustande gekommen: Zunächst ist der vordere Prämolar P 1 ausgefallen. Hierfür liegen ausführliche paläontologische Beweise vor. Die Reduktion der übrigen 3 P auf 2 ist jedoch entgegen der herrschenden Ansicht, wonach auch hier ein weiterer vorderer P, also P 2 geschwunden ist, in anderer Weise vor sich gegangen. Das Gebiß des Menschen und der Catarrhinen ist aus dem Platyrrhinen dadurch entstanden, daß bei den letzteren der dritte und letzte Molar, ebenso der dritte und letzte Prämolar P 4 geschwunden ist, während Pd 4, also der zweite Milchmolar, seinen Charakter als Milchzahn verloren hat und zu einem persistenten Zahn geworden ist; somit wäre Pd 4 der letzte Milchmolar bei den Platyrrhinen, dem M 1 der Catarrhinen homolog."

Nachdem *Adloff* vorher von dem Fehlen des M 3 gesprochen hat, schreibt er über das von *Bolk* angeführte: „Im Gebiß des Menschen ist aber eine weitere Differenzierung im Gange. Es schwindet der letzte Prämolar, während sein Ersatzzahn, der zweite Milchmolar, zu einem persistierenden Zahn wird."

Weiter lesen wir bei *G. Schwalbe* über Persistenz des zweiten Milchmolaren, beobachtet bei einem Negergebiß, am Ende dieser Beschreibung: „Die natürlichste Deutung ist die, daß im Oberkiefer und unten rechts ein Milchmolaris, und zwar der zweite, stehengeblieben ist, während der erste Milchmolaris durch die beiden Prämolaren verdrängt wurde. Es kann also zweifellos ein Milchmolaris persistieren, und zwar mit Vorliebe der zweite, was ja auch andere Autoren feststellen."

Hält man an dem Persistieren des zweiten Milchmolaren fest, so würde nach *Bolk* das Zukunftsgebiß des Menschen nach Verschwinden des Weisheitszahnes aus einem Prämolaren und 3 Molaren bestehen. Der dritte Molar ist eben dann der zum Dauerzahn umgewandelte zweite Milchmolar. Doch hierauf kommen wir noch weiter unten zurück.

Jetzt interessiert uns die Ansicht *Adloffs*, zu der er über das Wesen der Dentition gekommen ist. Er schreibt: „Zwei fundamentale Fragen waren es, deren Lösung zunächst in Angriff genommen wurde, diejenige, nach Entstehung der heutigen zum Teil hochkomplizierten Zahnformen der rezenten Säugetiere aus einfacheren Gebilden, wie sie durch die kegelförmigen Zähne der niederen Wirbeltiere repräsentiert wurden, und ferner die Frage nach dem Wesen der Dentition. Der ursprünglich kegelförmige Zahn — nach der Theorie *Winges* — wird dreispitzig, indem er dort, wo er im gegenüberliegenden Kiefer derselben Seite einen vorderen und hinteren Zahn berührt, je eine Spitze ausbildet. Bezeichnet man graphisch die Spitzen mit 1, 2, 3, so ist 3 die älteste Spitze. Die Wurzel des ursprünglichen Kegelzahns spaltet sich hierbei in einen vorderen und hinteren Ast".

Leider sind in unserem Falle die Kronen durch Caries tief zerstört so daß wir Feststellungen über die Anzahl der Spitzen nicht machen können.

Über das Abhängigkeitsverhältnis zwischen den beiden Dentitionen schreibt *Adloff:* „Sämtliche Zahnanlagen entstehen aus einer gemeinsamen Matrix der Schmelzleiste", eine Beurteilung des Verhältnisses der beiden Zahnreihen zueinander, die von Untersuchern, wie *Kükenthal*, *Leche*, *Röse* durchaus bestätigt wurde.

„Gehen wir von dem Menschen und den höheren Säugern aus, so ist das Auftreten zweier zeitlich getrennter Zahnreihen so offenbar, daß, abgesehen von den Molaren, kaum eine Schwierigkeit in der Deutung derselben entstehen konnte. Nun gibt es aber Tierformen, bei denen nur ein teilweiser Ersatz stattfindet, so daß in diesem Fall Zähne der ersten mit denen der zweiten Dentition gemeinsam funktionieren können — hierher gehört der Sechsjahrmolar des Menschen — oder aber es ist überhaupt nur eine Dentition während des ganzen Lebens in Tätigkeit."

Hier erhebt sich nun die Frage, welcher Reihe gehören die betreffenden Zähne an, und welche Kriterien stehen uns zur Verfügung, um zu entscheiden, welcher Dentition dieser oder jener Zahn zuzurechnen ist.

Schwalbe beantwortet diese Frage dahin, daß einzig und allein der Ort des ersten Entstehens an der Schmelzleiste die Zusammengehörigkeit zu ein und derselben Reihe bestimmen kann.

Leche macht darauf aufmerksam, daß die Zähne der ersten Dentition Merkmale von (fossilen) Vorfahren bewahrt haben, mithin als Repräsentanten einer

älteren Entwicklungsphase mit ursprünglicherem Gepräge zu betrachten sind, während die entsprechenden Zähne der zweiten Dentition abgeändert sein können.

Für die Dyphiodontie der Säugetiere gibt uns *Adloff* folgende Erklärungen: „Sie ist ein Erbteil niederer Vorfahren, hervorgegangen aus der Polyphiodontie der Amphibien und Reptilien. Die schärfere zeitliche und räumliche Absonderung der Dentition hat sich erst allmählich ausgebildet, und zwar als Folge der höheren Differenzierung, der schärferen Sonderung, der einzelnen Komponenten des Gebisses. Mit der Spezialisierung einzelner Zähne ging auch ein entsprechend größerer Materialverbrauch einher. Es wurden größere Ansprüche an die Tätigkeit der Schmelzleiste gestellt, so daß Zeiten der Erschöpfung eintreten mußten, in welchem sie aus Mangel an Material ihre Produktionsfähigkeit zeitweise verloren hatte. Sie hörte auf zu produzieren; die vorhandenen, ja auch funktionsfähigeren Zähne werden solange in Gebrauch bleiben müssen, bis die Schmelzleiste wieder imstande ist, Ersatz zu schaffen, mit anderen Worten, der unbeschränkte Zahnwechsel wird beschränkt; bei immer höher gehender Spezialisierung und immer mehr gesteigerten Ansprüchen an die das Material liefernden Schmelzleiste werden dann im Laufe der Phylogenie schließlich die in ununterbrochener Folge erstehenden Dentitionen der Amphibien zu einigen wenigen Zahngenerationen, den Dentitionen im heutigen Sinne, zusammengedrängt."

Über die Tätigkeit der Schmelzleiste lesen wir bei *Peckert:* „Es scheint sich hier allgemein um Hemmungsvorgänge zu handeln, welche während der Anlage und Entfaltung der Zahnkeime zur Unterdrückung einzelner Zahnfollikel ganzer Zahngruppen und selbst jeglicher Bezahnung führen können."

Hieraus können wir vielleicht schließen, daß die Tätigkeit der Schmelzleiste nach Anlage des ersten Keimes durch zu großen Materialverbrauch — siehe die molarenähnliche Form des Milchmolaren — unterdrückt wurde, ja vielleicht den schon gebildeten zweiten Zahnkeim, dies wäre für unseren Fall der Keim des zweiten Prämolaren, wieder resorbiert hat. Wir erkennen daraus weiter, daß unser Gebilde wohl der ersten Dentition zuzuweisen ist.

Wir sehen, daß die mehrfachen Dentitionen der Vorfahren der Säugetiere auf zwei zusammengedrängt sind. Sie werden repräsentiert durch die ersten oder sog. Milchdentition und die zweite oder Ersatzdentition. Der Sechsjahrmolar nimmt zweifellos eine Zwitterstellung ein, da wir ihn mit den Milchzähnen vereint funktionieren sehen und nachher wieder mit den Zähnen der zweiten Dentition. Diese Stellung nähme zweifellos auch ein persistierender zweiter Milchmolar ein.

Je höher wir in der Entwicklung der Säugetiere kommen, desto höher ist die Spezialisierung der Zähne, die, bedingt durch die verschiedenen Funktionen, zu einer Verminderung der Zahl führte.

Adloff nimmt als Ausgangsformel des ursprünglichen Säugetiergebisses an, daß jederzeit im Ober- und Unterkiefer vorhanden sind: „3 Schneidezähne, 1 Eckzahn, 4 Prämolaren und 3 Molaren. Nur sehr wenig rezente Formen besitzen noch diese volle Zahl. Bei den meisten ist ein Teil derselben der Rückbildung anheim gefallen, ja, es kann sogar ihr völliger Schwund eingetreten sein."

Weiter sagt *Adloff:* „Bekanntlich hat der Mensch nur 32 Zähne, während die hypothetische Urform deren 44 besessen hat. Dem Menschen fehlen also

12 Zähne, jederseits oben und unten je 1 Schneidezahn und 2 Prämolaren. Es ist nun eine bekannte Tatsache, daß im Gebiß des Menschen oft überzählige Zähne zur Beobachtung gelangen, und zwar an Stellen, die den fehlenden Komponenten entsprechen. Es ist daher auch von jeher die Neigung vorhanden gewesen, überzählige Zähne im atavistischen Sinne zu deuten. Es wird jedoch nicht gelingen, alle überzähligen Zähne in diesem Sinne zu erklären".

Nach *Adloff* können sie doch auch durch Zufälligkeiten entstehen, vielleicht durch Spaltung oder Verdoppelung eines Zahnkeimes oder auch einer sog. Luxusbildung ihre Entstehung verdanken.

Die Mischform unseres Zahngebildes zwischen Milchmolaren und Dauermolaren könnte man vielleicht auch als Luxusbildung auffassen.

Auf die neuesten Forschungen von *Bolk* werden wir erst weiter unten zurückkommen.

Wir kommen nun zu der Betrachtung der Concreszenztheorie.

Die *Concreszenztheorie* setzt nach *Adloff* Verschmelzungsprodukte in zwei verschiedenen Richtungen voraus. Einmal sollen hintereinanderliegende Einzelzähne, dann nebeneinanderliegende Keime verschiedener Dentitionen zur Bildung eines Zahnes zusammengetreten sein. „Die erste Annahme war Hypothese, erst in neuester Zeit sind auch hierfür Beweise beigebracht worden. Sie stützte sich zunächst lediglich darauf, daß die Beteiligung verschiedener Zahnreihen am Aufbau eines Zahnes nachgewiesen ist." Nach *Adloff* bedarf auch diese Tatsache noch einer gewissen Einschränkung; er schreibt: „Es handelt sich bei den beobachteten Fällen wohl weniger um eine Verschmelzung als um eine Abtrennung."

Weiter erweist sich nach *Adloff* die Behauptung von einer, während der ontogenetischen Entwicklung zu beobachtenden Verwachsung mehrerer Einzelpapillen als falsch. „Jeder Zahn, sei es ein einfacher Schneidezahn oder der komplizierteste Elefantenbackzahn, geht unabänderlich aus einer einheitlichen Anlage hervor und erst sekundär beginnt die Höckerbildung. Über Concreszenz lesen wir in einer Arbeit *G. Schwalbes* („Über eine seltene Anomalie des Milchgebisses beim Menschen"): „Am linken Oberkiefer eines 3 Tage alten, männlichen Kindes mit vollständig normalen Kopfknochen fand ich in der durchaus normalen Alveole des macerierten Knochens anstatt der einfachen breiten Krone des medialen Schneidezahnes eine einheitliche Zahnkrone mit zwei durch ein tiefes Tal getrennten Erhebungen." Im einzelnen auf die Arbeit *G. Schwalbes* einzugehen, verbietet uns der Raum. Wir wollen nur hervorheben, was für unseren Fall von Interesse sein könnte."

G. Schwalbe sagt: „Als Resultat dieser kritischen Besprechung ergibt sich also wohl keine andere mögliche Deutung unseres Fundes, als daß hier die Krone des normalen medialen Milchschneidezahnes mit einem Teil der Krone seines abnormen, früh entwickelten Ersatzzahnes zu einer Einheit verwachsen ist." Er schreibt weiter: „So kann ich denn wohl, ohne auf wesentlichen Widerstand zu stoßen, als begründet annehmen, daß in der Tat das Vorkommen einer Verwachsung der Krone eines Ersatzzahnes mit der des entsprechenden Milchzahnes zu einer Einheit erwiesen ist."

Wenn wir im folgenden die Autoren und oben auch schon *Adloff* von *Verschmelzung* sprechen hören, so kommen wir der von *Bolk* vertretenen Konzen-

trationstheorie schon wesentlich näher. Über Verschmelzung schreibt *Kükenthal* bei einer Beobachtung, die er an einem Embryo von Phocaena communis machte, daß dieser Fall ein Beweis für die früher schon von ihm ausgesprochene Behauptung liefere, daß die beiden Dentitionen miteinander verschmelzen können. *Schwalbe* begründet hierauf seine Ansicht, daß der von ihm beobachtete Fall der Verschmelzung eines Zahnes der ersten Dentition mit dem entsprechenden der zweiten nicht ganz vereinzelt dastehe.

Wir stellen hier gleich fest, daß Concreszenz für unseren Fall nicht in Frage kommt, da wir sonst Verwachsungsgrenzen sehen müßten.

Entgegen den Ansichten der Anhänger der reinen Concreszenztheorie hat *Bolk*, wie schon erwähnt, im Laufe seiner eingehenden Forschung diesen Begriff differenziert und ist zum Begriff der Konzentration gekommen.

Hiermit drückt *Bolk* aus, daß keine Verwachsung im Laufe der Entwicklungsgeschichte von fertig gebildeten oder in Bildung begriffenen Zähne in longitudinaler Richtung stattfindet, sondern alles schon im Keime vorhanden „*konzentriert*“ ist. Daraus erklärt sich auch, daß Verwachsungsgrenzen bei solchen Fällen gar nicht zu sehen sind. Wenn sie zu sehen sind, wie z. B. bei den Paramolaren, wo ein kleines, sozusagen zweites Zähnchen, angewachsen ist und auch eine besondere Wurzelbildung stattgefunden hat, dann sprechen wir selbstverständlich von Concreszenz. Diese kommt aber für unseren Fall nicht in Frage.

Bolk schreibt über das Entstehen der Zähne: Bei den Reptilien ist die Produktion von Zähnen durch eine Matrix zeitlich und räumlich gesondert. Die Produkte haben einfache, konische oder dreispitzige Gestalt, jedes Produkt hat seine Selbständigkeit und wird bald früher, bald später von einer folgenden Generation ersetzt. Die Produktivität der Matrix ist praktisch unbegrenzt. Ich denke mir nun die Beziehung zwischen Säuger- und Reptiliengebissen derart, daß bei den ersteren das Produktionsvermögen einer Zahnmatrix auf 2 Generationen verringert ist, einer älteren und einer jüngeren und daß diese beiden Produkte nicht räumlich gesondert sind, sondern im Zusammenhange miteinander stehen. So ist mithin der Säugerzahn einer sehr gliederarmen Zahnfamilie der Reptilien gleichzusetzen. Das äußere Glied — das Protomer — entspricht der älteren, das innere Glied — das Deuteromer — der jüngeren Generation. Daher die Charakterisierung des Säugerzahns als *dimer*. Von einer wirklichen Concreszenz, von einer Vereinigung ursprünglich getrennter Individuen ist daher keine Rede. Die beiden Elemente werden von Anfang an miteinander im Zusammenhang angelegt.

Aus noch zu publizierenden Wahrnehmungen *Woerdemans* geht hervor, daß schon bei Reptilien oft eine unvollständige Trennung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Gliedern einer Zahnfamilie wahrzunehmen ist.

Das ist eine wichtige Stütze für die Annahme *Bolks*: „daß die Säugerzahnmatrixes nicht mehr imstande sind, gesonderte Zahnanlagen zu bilden, sondern daß sie eine einzige Anlage bilden, welche mit einer ganzen Zahnfamilie eines Reptils zu vergleichen sind. Nach dieser Bildung ist ihr Zahnbildungsvermögen erschöpft und neue Anlagen liefert sie nicht mehr. Jede Säugerzahnanlage ist daher ein komplexes Gebilde, das nicht durch Concreszenz, sondern durch unvollständige Trennung einfacher Anlagen entstanden ist.“

Bolk spricht hier von Konzentration, d. h. *die Reptilienzahnfamilien sind zu einzigen Säugerzähnen konzentriert.*

Auch eine Konzentration dürfte für unseren Fall nicht in Frage kommen, denn sonst müßte das Zahngebilde größeren Umfang haben. Wir kommen nun zu der von mir vertretenen *Reduktionstheorie.*

Es erscheinen weiter neben Concreszenz- und Konzentrationsvorgängen reduktive Bildungen, die auf eine Verringerung der Zahnzahl hinweisen, die Perspektiven eröffnen für die zukünftige Gestaltung des menschlichen Gebisses.

Bolk schreibt in einer Schrift über: „Welcher Gebißreihe gehören die Molaren an", in der er über die Entstehung der Paramolaren spricht: „Die Geschichte der Paramolaren erscheint sehr lehrsam, denn sie beweist, daß sich in Reduktion befindende Zähne einer der beiden Gebißreihen mit einem Element der anderen Reihe verschmelzen können, und das ist ontogenetisch auch leicht erklärbar. Denn ist ein Element auf dem Wege der Reduktion schon weit fortgeschritten, dann wird auch der bezügliche Teil der Schmelzleiste den Rückschlag davon empfinden, die Anlage des bezüglichen Elementes wird retardiert, verläuft unregelmäßig, die Differenzierung der Anlage erleidet ebenfalls Unregelmäßigkeiten, und es kann dabei zu einer abnormen Verbindung mit einem benachbarten Zahnkeim kommen."

„Aber niemals kann eine solche Vereinigung zur Entstehung eines mehr komplizierten Zahnes Anlaß geben, denn das aufgenommene Element ist ein auf dem Aussterbeetat sich befindendes. Es kann entweder als freies Element ganz zugrunde gehen oder es kann seine allerletzte Reduktionsphase als bedeutungsloser Anhang an einem ihm zwar benachbarten, aber als zu einer anderen Reihe und einer anderen Zahnfamilie gehörenden, ihm nicht mehr verwandten Zahn durchlaufen. Nur durch Konzentration von Anlagen einer gleichen Familie zugehöriger Zähne sind die zusammengesetzten Elemente unseres Gebisses entstanden."

Im „Atlas und Grundriß der Mißbildung der Kiefer und Zähne" von *Herbst-Apffelstedt* finden wir, daß nach ihren Beobachtungen der Zahnmangel im Dauergebiß ungleich häufiger vorkommt als der im Milchgebiß. Jedoch könnte die Diagnose auf Unterzahl nur zu Recht bestehen, wenn einmal mit Sicherheit eine Extraktion ausgeschlossen, zum anderen durch die Röntgenaufnahme nachgewiesen werden kann, daß keine Retention von Zähnen vorliegt, was ja in unserem Falle bewiesen ist. Wenn die seitlichen oberen Schneidezähne im Zahnbogen fehlen, kann man wohl bei der Röntgenaufnahme mit ziemlicher Sicherheit damit rechnen, daß sie auch nicht angelegt waren. Ihr Fehlen ist ja häufig hereditär und hat im Verein mit dem Ausbleiben der Weisheitszähne zur Aufstellung der Hypothese von der Reduktion des menschlichen Zukunftsgebisses geführt. *Herbst* hat in seinem „Atlas und Grundriß der zahnärztlichen Orthopädie" das mutmaßliche Zukunftsgebiß des Oberkiefers abgebildet. Es fehlen beiderseits die seitlichen Schneidezähne und zweiten Prämolaren. Diese Erscheinung ist nicht ganz selten.

Bolk illustriert ein Gebiß, in dem die besagten Zahnarten rudimentär symmetrisch vertreten waren. Diese Symmetrie ist auffallend. Es können also kaum eine äußere Ursache in Frage kommen. Im Unterkiefer fehlen nach *Herbst*

neben dem Weisheitszahn zumeist der zweite Prämolar und die mittleren Schneidezähne.

Adloff ist der Ansicht, daß ähnliche Verhältnisse wie im Gebiß des Hyraeis, auf die wir nicht näher eingehen können, auch im Gebiß des Menschen vorzuliegen scheinen. Er schreibt: „Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Entwicklung des menschlichen Gebisses auch heute noch im Flusse ist, daß vor allem eine weitere Verringerung der Zahnzahl sich vorzubereiten sucht."

Er bespricht das in einer Arbeit über die Phylogenese des Primatengebisses und des Zukunftsgebisses des Menschen.

Aus welcher Ursache die Verringerung der Zahnzahl eintritt, sei noch unbekannt. Sicher sei, daß seit dem Eocän eine allmähliche Verkürzung der Kiefer und Verminderung der Zahnzahl in der ganzen Säugetierreihe verbreitet ist. Anzunehmen sei ferner, daß beim Menschen dieser verhältnismäßig weit fortgeschrittene Entwicklungsprozeß zur Herabminderung der Kaufunktion und der höheren Ausbildung des Gehirns in Beziehung steht.

Als Zähne, welche zum Ausfall bestimmt sind, werden zunächst die oberen I 2 und die Weisheitszähne bezeichnet, erst in zweiter Linie die Prämolaren. Dies haben wir als einen Hinweis *Adloffs* auf das Zukunftsgebiß des Menschen aufzufassen. Hierüber schreibt *Adloff:* Im Gebiß des Menschen ist ein Entwicklungsprozeß im Gange, der darin besteht, daß M 3 und der letzte bleibende P ausfällt, während Pd 4 zu einem persistenten Zahn wird, so daß also das Zukunftsgebiß des Menschen aus einem P und 3 M bestehen würde, von welch letzteren M 1 der heutige zweite Milchmolar sein würde. Weit weniger offensichtlich (nach *Adloff*) als die Rückbildung des I 2 und des Weisheitszahnes ist die Reduktion des zweiten Prämolaren, wenn auch, wie er schreibt, in allen Lehrbüchern auf das gelegentliche Fehlen auch dieses Zahnes aufmerksam gemacht wird. Um so auffallender sei die Tatsache, daß das Persistieren des Pd 4 häufiger im Unterkiefer sei. Die Persistenz, wenn wir solche für unseren Fall annehmen können, sämtlicher 4 zweiter Milchmolaren ist also ganz entschieden eine große Seltenheit. Auch *Adloff* berichtet darüber nichts, daß ihm ein solcher Fall bekannt sei. Er schreibt nur von dem letzten Milchmolaren, daß er niemals fehle und es Tatsache sei, daß die Reduktion sich also nur auf das bleibende Gebiß erstrecke. Allerdings wäre dies Verhalten nicht weiter auffallend. Er berichtet hierüber: Der zweite Milchmolar ist zweifellos der wichtigste Zahn des ganzen Milchgebisses, der gerade in den ersten Jahren die Arbeit allein besorgen muß. Er ist daher unentbehrlich. Aus diesem Grunde wäre auch seine Rückbildung zunächst hinfällig. Anders der bleibende Prämolar. Schon die gegenüber seinem Vorgänger weit einfachere Gestalt weist auf die geringe funktionelle Leistung hin, und es ist durchaus glaubhaft, daß sein Ausfall ohne besonderen Nachteil für die Leistungsfähigkeit des Kauapparates vertragen werden könnte.

Über die ähnliche Gestalt des Pd 4 mit dem M 1, die eine besondere Bedeutung hätte, schreibt *Adloff:* „Ich habe schon darauf hingewiesen, daß die molarähnliche Form der letzten Pd, dessen Nachfolger bei sämtlichen Affen ja ganz abweichend gestaltet ist, zusammengenommen mit der Tatsache, daß bei den ältesten Säugetieren auch die P 4 dem M 1 gleichen, unbedingt darauf hinweist,

daß der letzte Pd ursprünglich allgemein dem ersten Molaren gleich oder ähnlich gewesen sein wird."

Wenn nun der zweite Milchmolar persistiert bei nicht angelegten zweiten Prämolaren, so haben wir hier, wie schon gesagt, einen Hinweis auf das menschliche Zukunftsgebiß, nämlich den des persistierenden zweiten Milchmolaren, der sich mit der Zeit zu einem Molaren umwandeln könnte.

Adloff schreibt hierüber: „Besonders wird dies dann eintreten, wenn der permanente P überhaupt nicht mehr angelegt wird. Denn, da die Resorption der Milchzahnwurzeln durch den verdrängenden Teil des bleibenden Zahnes besorgt wird, so wird dann dieselbe ausbleiben und der Milchmolar bis ins späte Lebensalter vorhanden sein können."

Im Gegensatz zu *Bolk* schreibt *Adloff:* „In jedem Falle ist aber die Persistenz des zweiten Milchmolaren — *Bolk* führt sie auf eine Reaktion auf das Fehlen des M 3 zurück — lediglich die direkte Folge der Reduktion seines Nachfolgers. Eine weitere Frage ist nun, ob, wenn hier wirklich eine gesetzmäßige Erscheinung vorliegt, die Persistenz des Pd 4 in genügend langen Zeiträumen zu einer dauernden Eigenschaft werden kann oder ob die stammesgeschichtliche Rückbildung schließlich auch den Pd 4 ergreifen wird."

Adloff ist der Ansicht, daß zur Entscheidung dieser Frage bisher jede Unterlage fehlt. Während die Rückbildung des oberen I 2 und des M 3 einen derartigen Grad erreicht habe, daß weder an der Tatsache, noch an dem weiteren Verlauf dieses Prozesses gezweifelt werden kann, befinde sich diejenige des P 4 auf jeden Fall noch im Anfangsstadium, insbesondere übersteige das gelegentliche vollständige Fehlen des P 4, besonders im Unterkiefer, und die Persistenz des Pd 4 kaum den Wert individueller Anomalien. Es scheint mir daher auch nicht erlaubt zu sein, schreibt *Adloff*, irgendwelche weittragende Schlußfolgerungen aus diesen Befunden zu ziehen.

Bolk glaubt, diese Folgerungen schon ziehen zu dürfen. Er sprach darüber in einem Vortrag, den er am 30. VIII. 1913 für die Mitglieder der „Fédération Dentaire Internationale" im Anatomischen Laboratorium der Universität Amsterdam gehalten hat: „In meiner vor einigen Jahren erschienenen Odontologischen Abhandlung habe ich zum ersten Male auf die Bedeutung einer Erscheinung hingewiesen, die keinem der Anwesenden unbekannt sein wird, nämlich, daß dann und wann im Unterkiefer des Menschen der zweite Milchmolar nicht ausgestoßen und durch den zweiten Prämolaren ersetzt wird. *Auch im Oberkiefer kommt dies wohl einmal vor, einen solchen Fall aber darf man mit Recht als außerordentlich selten betrachten.* Hier kommt es häufiger vor, daß der zweite Milchmolar zwar ausfällt, jedoch aber kein Ersatzzahn an seine Stelle tritt."

Die Persistenz des zweiten Milchmolaren im Unter- und Oberkiefer ist eine äußerst interessante Erscheinung. Über die Theorie dieser Erscheinung hat man wohl behauptet, daß die Persistenz die Folge von Mangel an Raum für den Ersatzzahn sei. *Bolk* schreibt hierüber: „Diese Behauptung entbehrt jeden Grundes und wird schon durch die Tatsache widerlegt, daß die antero-distale Dimension des zweiten Prämolaren geringer ist als die des ausgestoßenen Milchzahnes. Auch eine Heterotrophie des zweiten Prämolaren kann in diesem Falle nicht als Ursache angesehen werden. Dann würde diese Anomalie einen pathologischen Cha-

rakter tragen, und dies ist keineswegs der Fall. Im Gegenteil, genannte Abweichung ist progressiver Art. Wie ich in meiner soeben angeführten Abhandlung gezeigt habe, liegt es auf dem Wege der weiteren Entwicklung unseres Gebisses, daß der zweite Prämolar verschwindet, während der zweite Milchmolar an dessen Stelle persistent werden soll. Es sind also 3 Zähne in unserem Gebiß, die auf dem Wege der Reduktion und der Ausschaltung sind: der laterale Incisivus des Oberkiefers, der zweite Prämolar und der dritte Molar."

Dasselbe können wir nach unseren Beobachtungen auch für den Unterkiefer annehmen: einmal aus dem vorliegenden Falle und der Literatur heraus; dann habe ich weiter einen Fall beobachtet, in dem der laterale Incisivus bei einer Dame und bei deren Mutter fehlt, also hereditär, und das Fehlen des M 3 im Unterkiefer ist ja auch bekannt.

Bolk demonstrierte dann noch bei seinem Vortrag ein Gebiß, in dem sich die 3 genannten Zähne zwar noch befanden, jedoch, wie ersichtlich war, in stark reduzierter Gestalt, und ein zweites Gebiß, in dem die 3 genannten Zähne gänzlich fehlten, während der zweite Milchmolar persistent geworden war. Die beiden Präparate stammten vom Oberkiefer. Über den Unterkiefer teilte *Bolk* mit, daß hier das Fehlen des zweiten Prämolaren weniger selten ist als im Oberkiefer, jedoch sei es hier so ungefähr immer mit der Persistenz des zweiten Milchmolaren verbunden.

Mit diesen Ausführungen *Bolks* beendige ich die Besprechung der Literatur über die Entstehung des Wechselgebisses.

In der überblickenden und kritischen Betrachtung unseres Falles und der Literatur möchte ich jetzt versuchen, unserem Fall auf Grund der dargestellten Verhältnisse seinen Platz anzuweisen.

Zusammenfassend stellen wir auf Grund der Frage: *Was liegt vor?* folgendes fest.

Es liegt vor der Fall eines persistierenden zweiten Milchmolaren am Ober- und Unterkiefer. Auf Grund der Röntgenbilder kann einwandfrei bewiesen werden, daß der Zahnkeim des zweiten Prämolaren nicht angelegt ist.

Man beobachtet ja häufig, daß bei Verlagerung eines Zahnes der zweiten Dentition die Resorption und der Wechsel eines Milchzahnes nicht stattfindet bzw. auf Jahre hinaus verschoben wird. Solche Fälle kommen hier aber nicht in Frage, denn es ist anzunehmen, daß die Resorption stattgefunden hätte, wenn der nachfolgende Zahn vorhanden gewesen wäre. — Die Keime der nachfolgenden Zähne sind nicht angelegt worden (s. Röntgenbild). Es ist nur eine einmalige Anlage vorhanden. Es muß daher geprüft werden, ob hier die Neigung vorliegt, den zweiten Milchmolaren persistieren zu lassen und den zweiten Prämolaren überhaupt nicht mehr anzulegen, was also auf die immer noch im Flusse befindliche Umwandlung des menschlichen Gebisses im Sinne einer Reduktion schließen ließe oder ob es sich um eine individuelle Anomalie handelt.

Unsere Zahngebilde hat Molarenform, im Oberkiefer mehr die eines Molaren der zweiten Dentition, im Unterkiefer die des zweiten Milchmolaren. Im Unterkiefer hat eine geringe Resorption stattgehabt — trotzdem der Keim des zweiten Prämolaren nicht angelegt ist —, ist jedoch schnell zum Stillstand gekommen, und es hat eine sclerotisierende Verbackung mit der Spongiosa stattgefunden.

Man kann sich bei Betrachtung unseres Zahngebildes nicht dem Eindruck entziehen — namentlich im Oberkiefer —, daß hier nach Anlage und Entwicklung eine Anlage entstanden ist, nicht nur für kurze Jahre, sondern von der Natur bestimmt zum Dienste für lange Zeit. Derartige Fälle sind allerdings noch sehr selten.

Bolk hat, wie wir berichtet haben, unter 35000 Schädeln nur 26 Unterkiefer gefunden mit Persistenz des zweiten Milchmolaren und Fehlen der Anlage des zweiten Prämolaren. Er hat dann noch einige Fälle demonstriert. Eine vierfache, symmetrische Anodontia partialis wie in unserem Falle hat *Bolk* nicht gefunden. Es liegt also ein außerordentlich seltener Fall vor.

Um nun aufzuklären, wie kommt es zu einem solchen Ereignis?, *wie kommt es zustande?*, haben wir eingehend die Dentitionstheorien betrachtet und können zusammenfassend feststellen:

Übereinstimmend stellen sämtliche Autoren fest, daß das Gebiß des Menschen noch in steter Weiterentwicklung begriffen ist.

Wenn wir uns die Darstellung von *Bolk* über die Entwicklung des menschlichen Gebisses aus dem der Platyrrhinen zu eigen machen, „daß Pd 4, also der zweite Milchmolar seinen Charakter als Milchzahn verliert und zu einem persistenten Zahn wird", und diese morphologischen Verhältnisse auf unseren Fall übertragen, so sehen wir, daß diese Form hier vorliegt.

Adloff bestätigt dies und *Bolk* gibt als Norm für das Zukunftsgebiß im Prämolaren- und Molarenbereich des Menschen an: „Ein Prämolar und — nach Verlust des Weisheitszahnes — drei Molaren", eine Norm, die wir bei unserem Falle feststellen können.

Die palatinalen Wurzeln des in Betracht kommenden Zahngebildes, speziell im Oberkiefer, haben zweifellos Ähnlichkeit mit Wurzeln bleibender Molaren.

Um die Frage zu klären, warum der Keim des zweiten Prämolaren nicht angelegt ist, haben wir oben die Funktion der Schmelzleiste dargestellt.

Daraus erkennen wir, daß unser Gebilde wohl der ersten Dentition zuzuweisen ist, daß der Keim des zweiten Prämolaren durch Erschöpfung der Produktionsfähigkeit der Schmelzleiste nicht angelegt sein könnte (*Adloff*). Diese Erschöpfung resultiert aus der immer größer werdenden Spezialisierung der Zahnkronen, dem dadurch gesteigerten Materialverbrauch.

Nach der Concreszenztheorie können nebeneinanderliegende Keime verschiedener Dentitionen zur Bildung eines Zahnes zusammengeschmolzen sein und auf diese Weise die höhere Differenzierung herbeiführen.

Schwalbe beobachtete einen nach seiner Ansicht einwandfreien Fall von Zusammenwachsung des Keimes von Milch- und bleibendem Incisivus.

Wir können für unseren Fall uns nicht für die Annahme entschließen, daß eine Concreszenz des Keims des Milchmolaren mit dem des Prämolaren vorliegt, was das Fehlen des Prämolarenkeims erklären würde. Um so mehr müssen wir das ablehnen, da wir uns auf die Theorie *Bolks* stützen, der bezüglich Concreszenz sagt: Von einer wirklichen Concreszenz ursprünglich getrennter Individuen kann keine Rede sein. Die beiden Elemente sind von vornherein miteinander im Zusammenhang angelegt „konzentriert".

Eine Konzentration in diesem Sinne ist hier unseres Erachtens auch nicht vorliegend, sondern wir neigen zu der Ansicht, daß hier eine *Reduktion* vorliegt, welche als neuer Beweis für die Hypothese von der Reduktion des menschlichen Zukunftsgebisses betrachtet werden darf (Fetolismus nach *Bolks* „Problem der Menschwerdung").

Wir stützen uns auf die Ergebnisse der Forschungen von *Adloff*, *Bolk*, *Herbst* u. a. m., die übereinstimmend feststellen, daß eine weitere Verringerung der Zahnzahl sich vorzubereiten scheint. Die paläontologische Forschung zeigt, daß die Verkürzung des Kiefers mit einer Verminderung der Zahnzahl einhergeht und daß diese Erscheinung beim Menschen ganz besonders ausgeprägt zu beobachten ist.

Es wird heute nicht mehr bestritten, daß die Rückbildung von Incisivus 2 (meist jedoch im Oberkiefer) und Weisheitszahns in vollem Gange ist.

Das Zukunftsgebiß des Menschen wird so aussehen, daß M 3 und Incisivus 2 verschwinden, ebenso P 2 und Pd 4 wird dafür als M 1 des dreimolarigen Gebisses persistent.

Da die Resorption der Wurzeln eines Milchzahnes zum größten Teil durch den vordringenden bleibenden Zahn besorgt wird, ist die Persistenz des Milchzahnes leicht möglich, wenn der Keim des bleibenden Zahnes nicht angelegt wird, weil das Material für den bleibenden Zahn nicht entzogen wird, es also nicht zu Resorptionsvorgängen kommt.

Die Wurzeln geben dem Zahn damit die Möglichkeit zu persistieren. Es fragt sich nun in unserem Falle, ob die Reduktion oder Agenesie des zweiten Prämolaren eine individuelle Anomalie, also eine pathologische Erscheinung ist oder ob es sich um einen progressiven Vorgang im Sinne der Reduktionstheorie handelt.

Während sich *Adloff* noch für die pathologische Erscheinung ausspricht, ist *Bolk* absolut der Ansicht, daß eine reine Reduktion vorliegt.

Seine Beweisführung und seine demonstrierten Fälle sind so zwingend, daß wir uns seiner Ansicht anschließen: neben dem lateralen Incisivus und dem dritten Molar befindet sich auch der zweite Prämolar im Stadium der Reduktion.

Unser Fall nun, wo wir diese Reduktion sogar am Ober- und Unterkiefer symmetrisch feststellen können — denn eine Retention ist durch die Röntgenaufnahme ausgeschlossen —, ist eine ganz seltene Erscheinung und verdient deshalb ganz besonders hervorgehoben zu werden.

Am Ende meiner Ausführungen glaube ich also meine Meinung über die Einreihung dieses Falles in die bestehenden Theorien dahin zusammenfassen zu sollen:

Es handelt sich um eine physiologisch normale, progressive Variation, um die Reduktion des zweiten Prämolaren — ein neuer Beweis für die stete Weiterentwicklung des menschlichen Gebisses, ein neuer Hinweis auf das Zukunftsgebiß des Menschen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. med. *Loos* an dieser Stelle für die Überlassung der Arbeit und für die jeweilige gütige Beratung bei ihrer Abfassung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zusammenfassung.

Verf. beschäftigt sich mit einem in der Frankfurter Universitäts-Zahnklinik „Carolinum", Direktor: Prof. Dr. *Loos*, zur Beobachtung gekommenen Fall von Anodontia partialis.

Es handelt sich um Persistenz des zweiten Milchmolaren sowohl im Ober- als im Unterkiefer.

Der Fall ist durch Röntgenbilder und Gipsmodelle festgehalten und wird eingehend beschrieben.

Verf. beschreibt den Vorgang der Dentition und setzt sich mit den verschiedenen Theorien (Concreszenz-Konzentration und Reduktionstheorie) auseinander, die die Bildung des Gebisses, speziell des Wechselgebisses erklären.

Als Endergebnis wird festgestellt: Es liegt keine individuelle pathologische Erscheinung von Persistenz des zweiten Milchmolaren und Ausfall des zweiten Prämolaren vor, sondern es handelt sich um eine physiologisch normale progressive Variation, um die Reduktion des zweiten Prämolaren, also um denselben Vorgang, wie er bei Incisivus 2 und Molaris 3 als feststehend betrachtet wird. Ein neuer Beweis für die Entwicklung des menschlichen Zukunftsgebisses im Sinne der Reduktion.

Literaturverzeichnis.

Adloff, Über den gegenwärtigen Stand der vergleichenden Morphologie des Zahnsystemes der Säugetiere und des Menschen. Z. Morph. u. Anthrop. **13**, H. 3 — Über die Phylogenese des Primatengebisses und das Zukunftsgebiß des Menschen. Erg. Zahnheilk. H. 1. — *Bolk*, Welcher Gebißreihe gehören die Molaren an? Z. Morph. u. Anthrop. **17** — Bemerkungen über Wurzelvariationen am menschlichen unteren Molaren. Z. Morph. u. Anthrop. **17** — Über überzählige Zähne in der Molarengegend des Menschen. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **1914** — Odontologische Studien H. 1, 2 u. 3. Jena: G. Fischer 1913—1914—1919 — Das Problem der Menschwerdung. Jena: G. Fischer 1926. — *Busch*, Die Überzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses. Dtsch. Mschr. Zahnheilk. **4**. — *Herbst-Apffelstädt*, Mißbildungen der Kiefer und Zähne. Lehmann 1928. — *de Jonge-Cohen*, Die Kronenstruktur der unteren Prämolaren und Molaren. Dtsch. Zahnheilk. H. 43. — *Leche, W.*, Brons Klassen und Ordnungen des Tierreiches **1874/1900**. — *Mühlreiter, E.*, Über Maximal- und Minimalgrößen der Zähne. Dtsch. Vjschr. Zahnheilk., Leipzig 1874. — *Röse, C.*, Über die Entstehung und Formabänderungen der menschlichen Molaren. Anat. Anz. **1892**. — *Schwalbe, G.*, Über eine seltene Anomalie des Milchgebisses beim Menschen usw. Morphologische Arbeiten, herausgeg. v. G. Schwalbe **3**. — *Woerdeman*, Bolks Dimertheorie. Dtsch. Zahnheilk. H. 43. — *Zuckerkandl, E.*, Makroskopische Anatomie in Handbuch der Zahnheilkunde, herausgeg. v. Dr. Jul. Scheff. Wien 1902.

Lebenslauf.

Am 11. 6. 96 wurde ich als Sohn des praktischen Arztes und Zahnarztes F. Specht und seiner Gemahlin Albertine geb. Kappis zu Königsfeld im badischen Schwarzwald geboren. Von meinem 7. Lebensjahr ab besuchte ich daselbst die Gemeindeschule, und zwar 2 Jahre. Im Jahre 1905 zogen wir nach Radebeul bei Dresden, wo ich noch ein Jahr die Privatschule von Direktor Hoffmann und dann bis zur Unterprima (1914) das Realgymnasium besuchte.

Bei Kriegsausbruch trat ich als freiwilliger Fahnenjunker beim sächsischen Schützenregiment 108 ein, ging im September ins Feld und wurde im März 1915 zum Inf.-Regt. „Markgraf Ludwig Wilhelm“ (3. bad.) Nr. 111 versetzt. Im September 1915 wurde ich zum Offizier befördert. Ich wurde im Krieg mehrmals schwer verwundet und trat im November 1916 zur Fliegertruppe über.

Im Mai 1918, als ich im Lazarett in Dresden lag, machte ich nach einem mehrwöchigen Kursus das Notabitur.

Bis Dezember 1920 befand ich mich beim Militär, wurde dann aber infolge meiner Kriegsverletzungen verabschiedet.

Ich widmete mich bis Juni 1925 dem kaufmännischen Beruf und begann dann, als meine Gesundheit einigermaßen wiederhergestellt war, das Studium der Zahnheilkunde.

Am 28. Oktober 1926 beendete ich das Physikum und am 11. Januar 1929 erhielt ich die Approbation als Zahnarzt.

gez. *Hans Specht.*